

**Peranti listrik rumah tangga dan sejenis –  
Keselamatan – Bagian 2-64: Persyaratan khusus  
untuk mesin dapur listrik komersial**





## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif.....	2
3 Definisi .....	2
4 Kondisi umum untuk pengujian .....	3
5 Persyaratan umum untuk pengujian .....	3
6 Klasifikasi.....	4
7 Penandaan dan petunjuk.....	4
8 Proteksi terhadap jangkauan ke bagian aktif.....	6
9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor .....	6
10 Masukan daya dan arus.....	7
11 Pemanasan.....	7
12 Kosong.....	7
13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi .....	7
14 Tegangan lebih transien .....	8
15 Ketahanan terhadap uap air .....	8
16 Arus bocor dan kuat listrik.....	9
17 Proteksi beban lebih transformator dan sirkit terkait.....	9
18 Daya tahan .....	10
19 Operasi abnormal .....	10
20 Kestabilan dan bahaya mekanis .....	10
21 Kuat mekanis .....	16
22 Konstruksi .....	17
23 Perkawatan internal .....	19
24 Komponen .....	19
25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal.....	19
26 Terminal untuk konduktor eksternal.....	20
27 Ketentuan untuk pembumian.....	20
28 Sekrup dan hubungan .....	20
29 Jarak bebas, jarak rambat dan insulasi padat .....	21
30 Ketahanan terhadap bahang dan api .....	21
31 Ketahanan terhadap pengaratan .....	21
32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis .....	21
Lampiran.....	24
Bibliografi .....	25



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai “Peranti listrik rumah tangga dan sejenis – Keselamatan, Bagian 2-64: Persyaratan khusus untuk mesin dapur listrik komersial”, diadopsi dari standar International Electrotechnical Commission (IEC) 60335-2-64 (2002-11) dengan judul “*Household and similar electrical appliances – Safety, Part 2-64: Particular requirements for commercial electric kitchen machines*”.

Standar ini merupakan persyaratan khusus yang terkait dengan suatu produk tertentu yang mengacu pada SNI 04-6292.1-2003, Peranti listrik rumah tangga dan sejenis – Keselamatan, Bagian 1: Persyaratan umum.

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknik Peranti Pemanfaat (PTPM) dan telah dibahas dalam Forum Konsensus XXII pada tanggal 11 sampai dengan 13 Nopember 2003 di Jakarta

Dalam rangka memenuhi ketersediaan standar nasional bidang ketenagalistrikan dengan mutu dan mampu terap yang memadai diharapkan masyarakat standardisasi ketenagalistrikan dapat memberikan saran dan usul perbaikan demi kesempurnaan dan pemutahiran standar ini.

Semoga SNI ini dapat diterapkan dan bermanfaat bagi kita, terutama dalam menunjang pembangunan nasional.





**Peranti listrik rumah tangga dan sejenis – Keselamatan**  
**Bagian 2-64: Persyaratan khusus untuk mesin dapur listrik komersial**

## 1 Ruang lingkup

Ayat ini dari Bagian 1 diganti dengan berikut.

Standar ini berkaitan dengan keselamatan mesin dapur komersial yang dioperasikan dengan listrik yang tidak dimaksudkan untuk keperluan rumah tangga, dengan tegangan pengenal tidak lebih dari 250 V untuk peranti fase tunggal yang dihubungkan antara satu fase dengan netral, dan 480 V untuk peranti lainnya.

CATATAN 101 Peranti ini digunakan misalnya dalam restoran, kantin, rumah sakit dan usaha komersial seperti pembuat roti, pejalan dan sebagainya.

CATATAN 102 Contoh mesin dapur adalah:

- mikser (*mixer*);
- blender cairan atau makanan (*blender*);
- pengadon (*kneader*);
- pengocok (*beater*);
- pencabik (*shredder*);
- pamarut (*grater*);
- pencincang daging (*mincer*);
- pengiris (*slicer*);
- pengupas (*peeler*);
- pembuka kaleng (*tin opener*);
- penggiling kopi (*coffee grinder*);
- mesin yang digunakan untuk mencuci dan/atau mengeringkan makanan;
- mesin pembagi (*portioning machine*);
- penggulung kue (*pastry roller*);
- pemotong mi (*noodle strip cutter*);
- pengolah makanan (*food processor*);
- mikser batang (*beam mixer*).

Standar ini juga berlaku untuk peranti yang untuk memudahkan pengangkutan, disuplai dalam beberapa bagian (subrakitan) yang ketika dirakit di tempat pemasangan, membentuk satu unit konstruksi tanpa menggunakan sebarang bagian tambahan.

Bagian listrik peranti yang menggunakan bentuk lain dari energi juga termasuk dalam ruang lingkup standar ini.

Sejauh dapat dipraktekkan, standar ini berkaitan dengan bahaya umum yang ditimbulkan oleh jenis peranti ini.

CATATAN 103 Perlu diperhatikan fakta bahwa:

- untuk peranti yang dimaksudkan untuk digunakan dalam kendaraan atau kapal atau pesawat udara, dapat diperlukan persyaratan tambahan;
- persyaratan tambahan ditentukan oleh otoritas di bidang kesehatan nasional, otoritas nasional yang bertanggung jawab dalam proteksi tenaga kerja, otoritas suplai air nasional dan otoritas serupa.

CATATAN 104 Standar ini tidak berlaku untuk:

- peranti yang dirancang khusus untuk keperluan industri;
- peranti yang dimaksudkan untuk digunakan di tempat terdapat kondisi khusus, misalnya adanya atmosfer korosif atau atmosfer ledak (debu, uap atau gas);



- peranti proses kontinu untuk produksi massal makanan;
- perlengkapan pengangkut independen, seperti ban berjalan untuk distribusi makanan.

## 2 Acuan normatif

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

## 3 Definisi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

### 3.1.4 Penambahan:

CATATAN 101 Masukan daya pengenalan adalah jumlah dari masukan daya dari semua elemen individu dalam peranti yang dapat dihidupkan pada satu saat; jika terdapat beberapa kombinasi demikian, yang digunakan adalah yang memberikan masukan daya tertinggi dalam penentuan masukan daya pengenalan.

### 3.1.9 Penggantian:

#### **operasi normal**

operasi peranti dalam kondisi berikut:

operasi peranti tanpa beban pada tegangan pengenalan dan dengan kendali yang dimaksudkan untuk disetel oleh pengguna yang disetel maksimum hingga kondisi tunak tercapai. Peranti kemudian dibebani dengan langkah yang memadai, tegangan suplai dipertahankan pada nilai asalnya. Untuk setiap langkah, kondisi tunak harus tercapai sebelum menaikkan beban. Operasi ini diulang sampai sebelum pelepas beban lebih beroperasi, atau sampai kondisi tunak dengan suhu tertinggi telah tercapai.

Catatan 101 Beban dapat diperoleh dengan menggunakan rem listrik atau rem mekanis.

Jika tidak mungkin atau tidak praktis untuk menerapkan secara efektif rem listrik atau rem mekanis, beban adalah 115 % dari masukan yang diukur ketika peranti dioperasikan tanpa beban pada tegangan pengenalan dan suhu operasi normal, dan dengan kendali yang dimaksudkan disetel oleh pengguna, disetel maksimum.

CATATAN 102 Contoh peranti tersebut adalah:

- blender cairan;
- pengiris;
- pengupas;
- penggiling kopi;
- mesin yang digunakan untuk pencucian dan/atau pengeringan makanan;
- mesin pembagi.

### 3.101

#### **tingkat permukaan (*indicated level*)**

tanda pada peranti untuk menunjukkan permukaan cairan maksimum untuk operasi yang tepat

### 3.102

#### **dinding pemasangan**

konstruksi magun khusus yang terdiri atas fasilitas suplai untuk peranti yang dipasang bersama dengannya



**3.103****pelat pelindung**

pelat yang mirip dengan pelat tebal irisan, dipasang pada mesin dengan penyulang produk otomatis

**3.104****pemegang produk**

penyangga untuk produk yang akan diiris. Pemegang produk dapat dilengkapi dengan pendorong atau baki sulangan dan atau gawai penjepit

**3.105****meja sulang geser**

gawai yang menyangga pemegang produk dan memungkinkan maju dan mundur

**3.106****baki sulangan**

gawai tempat meletakkan produk dan yang bergeser di atas pemegang produk agar dapat menggerakkan produk ke arah pisau

**3.107****pendorong**

gawai yang digunakan untuk menggerakkan produk sepanjang pemegang produk terhadap pelat tebal irisan

**3.108****gawai irisan terakhir**

pelat yang mendorong bagian terakhir produk ke pisau pemotong

CATATAN Pelat dapat dipasang pada pendorong, gawai penjepit atau baki sulangan.

**4 Kondisi umum untuk pengujian**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

**5 Persyaratan umum untuk pengujian**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

**5.6 Penambahan:**

Kendali kecepatan disetel sesuai dengan petunjuk penggunaan.

**5.10 Penambahan:**

Peranti yang dimaksudkan untuk pemasangan dalam gugus peranti lainnya dan peranti yang dimaksudkan untuk dimagun pada dinding pemasangan diselungkupi untuk memungkinkan proteksi terhadap kejut listrik dan masuknya air yang membahayakan yang setara dengan jika dipasang sesuai dengan petunjuk yang disediakan bersama peranti.

CATATAN 101 Selungkup yang sesuai atau peranti tambahan mungkin diperlukan untuk tujuan pengujian.



**5.101** Peranti diuji sebagai peranti yang dioperasikan motor, bahkan jika dilengkapi dengan elemen pemanas.

**5.102** Peranti, jika dirakit dalam kombinasi dengan atau dilengkapi dengan peranti lainnya, diuji sesuai dengan persyaratan standar ini. Peranti lainnya dioperasikan serentak sesuai dengan persyaratan standar yang relevan.

## 6 Klasifikasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

### 6.1 Penggantian:

Peranti genggam harus kelas II atau kelas III berkaitan dengan proteksi terhadap kejut listrik. Peranti lainnya harus kelas I, kelas II atau kelas III untuk proteksi terhadap kejut listrik.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengujian yang relevan.

### 6.2 Modifikasi:

Sebagai ganti persyaratan, berlaku yang berikut:

Peranti harus paling sedikit IPX1 untuk proteksi terhadap air masuk yang membahayakan.

## 7 Penandaan dan petunjuk penggunaan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

### 7.1 Penambahan:

Jika peranti ditandai dengan periode pengenalan "hidup" ("on") dan "mati" ("off"), penandaan harus sesuai dengan penggunaan normal. Penandaan pada periode "hidup" harus mendahului periode "mati", kedua penandaan dipisahkan dengan garis miring.

Sebagai tambahan, peranti harus ditandai dengan tekanan atau julat tekanan air, dalam kilopascal (kPa), untuk peranti yang dimaksudkan untuk dihubungkan pada suplai air, kecuali hal ini dinyatakan dalam petunjuk penggunaan.

Jika pembalikan putaran motor dapat menyebabkan bahaya, maka arah putaran sebaiknya ditandai dengan jelas dan terlihat pada motor, jika arah putaran tergantung pada cara motor dihubungkan pada suplai.

### 7.6 Penambahan:



[lambang 5021 dari IEC 60417-1]

kesamaan potensial



## 7.12 Penambahan:

Petunjuk penggunaan harus mencakup waktu operasi dan penyetelan kecepatan untuk perlengkapan, kecuali informasi ini ditandakan pada peranti.

Petunjuk penggunaan harus memperingatkan terhadap salah penggunaan, dan harus menyatakan bahwa perlu hati-hati ketika menangani pisau pemotong selama pembersihan.

Petunjuk penggunaan harus memuat petunjuk untuk pembersihan semua permukaan yang terkena makanan selama penggunaan normal.

Petunjuk operasi yang termasuk dalam panduan operasi harus secara jelas menunjukkan cara menggunakan perlindungan keselamatan tertentu atau khusus yang disediakan bersama peranti, dan harus menarik perhatian penggunaannya terhadap setiap bahaya yang masih ada dan memberikan informasi mengenai tindakan pencegahan yang harus diambil oleh pengguna untuk penggunaan peranti yang aman.

CATATAN 101 Contoh peranti dengan bahaya yang masih ada adalah peranti yang tidak dikenai pengujian dengan peraba uji (*test probe*) dalam 2.2.

Informasi juga harus diberikan mengenai rakitan yang tepat dan penggunaan yang aman dari perlengkapan yang disediakan bersama peranti dan, jika relevan, mengenai kemungkinan bahaya yang dapat timbul jika menggunakan perlengkapan lain selain yang disediakan bersama peranti. Petunjuk penggunaan harus memperingatkan pengguna untuk menggunakan mangkuk yang sesuai dengan perlengkapan yang dapat dipasang seperti pengocok telur dan mesin pengayak, dan harus menunjukkan bahwa perlengkapan tidak boleh menonjol dari bagian atas mangkuk.

Petunjuk penggunaan untuk blender dan pengocok genggam harus berisi peringatan terhadap penggunaan peranti ini ketika tidak kontak dengan produk.

Petunjuk penggunaan untuk pengolah makanan harus menyatakan bahwa perlu hati-hati ketika menangani pisau pemotong, khususnya ketika mengeluarkan pisau dari mangkuk, pengosongan mangkuk dan selama pembersihan.

Petunjuk penggunaan pencincang, jika keselamatan yang disyaratkan untuk saluran keluar luahannya tergantung seluruhnya pada cakram berlubang yang disediakan bersama peranti, harus memuat peringatan terhadap penggunaan cakram berlubang dengan lubang berbentuk oval atau lubang dengan diameter yang lebih besar.

Petunjuk penggunaan untuk pengiris harus memberikan rincian untuk merakit dan melepas pisau dan harus mensyaratkan bahwa pelat tebal irisan atau pelat pelindung harus disetel pada posisi nol selama pembersihan pisau ketika masih terpasang dalam peranti.

Petunjuk penggunaan harus mengidentifikasi gawai pengasah terpisah yang sesuai untuk digunakan dengan peranti, dan harus menyatakan bahwa hanya gawai tersebut yang boleh digunakan.

CATATAN 102 Sarana kode atau sejenis dapat digunakan untuk keperluan identifikasi.

Jika lambang 5021 ditandakan pada peranti, artinya harus dijelaskan.



### **7.12.1 Penggantian:**

Peranti harus dilengkapi dengan petunjuk yang merinci setiap tindakan khusus yang diperlukan untuk pemasangan. Untuk peranti yang dimaksudkan untuk dipasang di suatu gugus peranti lainnya, dan peranti yang dimaksudkan untuk dimagun pada dinding pemasangan, harus dilengkapi dengan rincian cara memastikan proteksi yang sesuai terhadap kejut listrik dan masuknya air yang membahayakan. Jika kendali untuk lebih dari satu peranti dikombinasikan dalam selungkup terpisah, harus dilengkapi dengan petunjuk pemasangan yang rinci. Petunjuk untuk pemeliharaan oleh pengguna, misalnya pembersihan, harus juga diberikan. Petunjuk ini harus mencakup pernyataan bahwa peranti tidak boleh dibersihkan dengan semprotan air.

Untuk peranti yang secara permanen dihubungkan pada perkawatan magun, dan yang arus bocornya dapat melebihi 10 mA, khususnya jika dilepaskan atau tidak digunakan untuk waktu yang lama, atau selama pemasangan awal, petunjuk harus merekomendasikan nilai peringkat gawai proteksi, seperti relai arus bocor ke bumi, yang harus dipasang.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**7.101** Terminal ikatan penyama potensial harus ditandai dengan lambang 5021 dari IEC 60417-1.

Penandaan ini tidak boleh dipasang pada sekrup, ring yang dapat dilepas atau bagian lain yang dapat dilepas jika konduktor sedang dihubungkan.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**7.102** Peranti yang dimaksudkan untuk diisi dengan tangan atau keran yang dioperasikan manual harus ditandai dengan tingkat permukaan.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

## **8 Proteksi terhadap jangkauan ke bagian aktif**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

## **9 Pengasutan peranti yang dioperasikan motor**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

**9.101** Motor yang tergabung dalam peranti harus terasut dalam tiga detik, jika pengasutan tertunda dapat menyebabkan bahaya.

Motor kipas yang memberikan efek pendinginan, guna memenuhi persyaratan Ayat 11 harus terasut pada semua kondisi tegangan yang dapat terjadi dalam penggunaan.

Kesesuaian diperiksa dengan mengasut motor tiga kali pada tegangan yang sama dengan 0,85 kali tegangan pengenalan, motor pada suhu ruangan pada awal pengujian.

Motor diasut setiap kali pada kondisi yang terjadi pada awal operasi normal atau, untuk peranti otomatis, pada mulainya daur normal operasi, motor dibiarkan beristirahat antara asutan yang berurutan. Untuk peranti yang dilengkapi motor selain yang mempunyai sakelar



asut sentrifugal, pengujian ini diulang pada tegangan yang sama dengan 1,06 kali tegangan pengenalan.

Dalam semua hal, motor harus diasut dan motor harus berfungsi sedemikian sehingga tidak mempengaruhi keselamatan, dan gawai proteksi beban lebih motor tidak boleh beroperasi.

**CATATAN** Selama pengujian, sumber suplai adalah tegangan yang turun tegangannya tidak melebihi 1%.

## 10 Masukan daya dan arus

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

### 10.1 Penambahan:

**CATATAN 101** Untuk peranti yang mempunyai lebih dari satu unit pemanas, masukan daya total dapat ditentukan dengan mengukur masukan daya dari setiap unit pemanas secara terpisah (lihat juga 3.14).

## 11 Pemanasan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

### 11.2 Penambahan:

Peranti yang harus magun pada lantai, dan peranti dengan massa yang lebih besar dari 40 kg dan tidak dilengkapi dengan rol, bola gelinding atau sarana sejenis, dipasang sesuai dengan petunjuk pabrikan. Jika tidak diberikan petunjuk, peranti ini dianggap sebagai peranti yang secara normal diletakkan di atas lantai.

### 11.7 Penggantian:

Peranti dioperasikan hingga kondisi tunak tercapai.

**CATATAN 101** Durasi uji boleh terdiri atas lebih dari satu daur operasi. Jika peranti ditandai dengan periode pengenalan "hidup" dan "mati", hal ini harus diperhitungkan.

## 12 Kosong

## 13 Arus bocor dan kuat listrik pada suhu operasi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

### 13.2 Modifikasi:

Sebagai pengganti dari arus bocor yang diizinkan untuk peranti kelas I stasioner, berlaku yang berikut:

- untuk peranti tanpa elemen pemanas 3,5 mA
- untuk peranti dengan elemen pemanas, 1 mA per kW masukan daya pengenalan



kabel senur dan tusuk kontak terhubung	peranti, dengan maksimum 10mA
- untuk peranti lain dengan elemen pemanas	1 mA per kW masukan daya pengenalan peranti, tanpa batas maksimum

#### 14 Tegangan lebih transien

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

#### 15 Ketahanan terhadap uap air

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

##### 15.1.1 Penambahan

Sebagai tambahan, peranti IPX1, IPX2, IPX3 dan IPX4 dikenai selama 5 menit uji percikan yang berikut.

Aparatus yang digunakan terlihat dalam Gambar 101. Selama pengujian, tekanan air diatur sedemikian sehingga air memercik hingga 150 mm di atas alas mangkuk. Mangkuk ditempatkan pada lantai untuk peranti yang biasanya digunakan di atas lantai. Untuk peranti lainnya, di atas penyangga horizontal 50 mm di bawah sisi terbawah dari peranti, mangkuk digerakkan berputar sedemikian agar memercik peranti dari semua arah. Harus hati-hati agar peranti tidak terkena semprotan langsung.

##### 15.1.2 Modifikasi:

Peranti yang biasanya digunakan di atas meja diletakkan pada penyangga yang mempunyai ukuran  $15 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$  lebih dari proyeksi ortogonal peranti pada penyangga.

##### 15.2 Penggantian:

Peranti harus dikonstruksi sedemikian sehingga tumpahan cairan dalam penggunaan normal tidak mempengaruhi insulasi listriknya.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Peranti dengan kelengkapan jenis X, kecuali yang mempunyai kabel senur yang khusus dipersiapkan, dilengkapi dengan kabel atau kabel senur fleksibel jenis paling ringan yang diizinkan dengan luas penampang terkecil yang ditentukan dalam 26.6, dan peranti lain diuji seperti yang dikirimkan.

Bagian yang dapat dilepas, dilepas atau dipasang, dipilih yang paling tidak baik.

Saluran keluar air, jika ada, disumbat.

Wadah air dari peranti yang dimaksudkan untuk diisi air dengan tangan diisi penuh dengan air yang mengandung kira-kira 1% NaCl dan sejumlah lainnya, sama dengan 15% dari kapasitas wadah tetapi tidak lebih dari 10 l, dituang secara teratur selama periode 1 menit.

Peranti yang dimaksudkan untuk diisi dengan keran yang dioperasikan secara manual atau secara otomatis dihubungkan pada suplai air yang mempunyai tekanan suplai maksimum



yang dinyatakan oleh pabrikan. Sarana untuk mengendalikan air yang masuk dibuka penuh, dan pengisian dilanjutkan selama 1 menit setelah terjadi pelubangan pertama, atau hingga sistem proteksi kemudian beroperasi untuk menghentikan aliran masuk.

Dengan wadah terisi air, peranti kemudian dioperasikan pada tegangan pengenalan selama 15 detik. Tutup atau penutup terpasang atau dilepas, dipilih yang paling tidak baik.

Peranti kemudian harus tahan terhadap uji kuat listrik dari 16.3, dan inspeksi harus memperlihatkan bahwa tidak terdapat jejak air pada insulasi yang dapat menyebabkan pengurangan jarak bebas dan jarak rambat di bawah nilai yang ditentukan dalam Ayat 29.

### 15.3 Penambahan:

CATATAN 101 Jika tidak mungkin menempatkan seluruh peranti dalam lemari kelembaban, bagian yang berisi komponen listrik diuji secara terpisah, dengan memperhitungkan kondisi yang terjadi dalam peranti.

**15.101** Peranti yang dilengkapi dengan keran yang dimaksudkan untuk pengisian atau pembersihan harus dikonstruksi sedemikian sehingga air dari keran tidak dapat kontak dengan bagian aktif.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Keran dibuka penuh selama 1 menit dengan peranti dihubungkan ke suplai air yang mempunyai tekanan air maksimum yang dinyatakan oleh pabrikan. Bagian yang dapat dimiringkan dan digerakkan, termasuk tutup, dimiringkan atau ditempatkan pada posisi yang paling tidak baik. Saluran keluar air yang dapat berputar ditempatkan sedemikian sehingga mengarahkan air ke bagian tersebut yang memberikan hasil yang paling tidak baik. Segera setelah tindakan ini, peranti harus tahan terhadap uji kuat listrik seperti ditentukan dalam 16.3.

## 16 Arus bocor dan kuat listrik

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

### 16.2 Modifikasi

Sebagai ganti arus bocor yang diizinkan untuk peranti stasioner kelas 1, berlaku yang berikut:

- |   |   |
|---|---|
| - untuk peranti tanpa elemen pemanas  | 3,5 mA  |
| - untuk peranti dengan elemen pemanas, kabel senur dan tusuk kontak terhubung | 1 mA per kW masukan daya pengenalan peranti dengan maksimum 10 mA |
| - untuk peranti lainnya dengan elemen pemanas                                 | 1 mA per kW masukan daya pengenalan peranti tanpa batas maksimum  |

## 17 Proteksi beban lebih transformator dan sirkit terkait

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.



## 18 Daya tahan

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

## 19 Operasi abnormal

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

### 19.1 Penambahan:

Gawai kendali atau gawai sakelar yang dimaksudkan untuk setelan yang berbeda berkaitan dengan fungsi yang berbeda dari bagian yang sama dari peranti yang dicakup oleh standar yang berbeda, sebagai tambahan, disetel pada setelan yang paling tidak baik dengan mengabaikan petunjuk penggunaannya.

### 19.2 Penambahan:

Peranti dioperasikan dengan wadah kosong yang dipanaskan.

### 19.3 Penambahan:

CATATAN 101 Kontak utama kontaktor yang dimaksudkan untuk menyakelar hidup dan mati elemen pemanas dalam penggunaan normal dikunci pada posisi "hidup". Namun, jika dua kontaktor beroperasi secara independen terhadap yang lain, atau jika satu kontaktor mengoperasikan dua set kontak utama yang independen, kontak ini dikunci pada posisi "hidup" secara bergantian.

## 20 Kestabilan dan bahaya mekanis

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

### 20.2 Penambahan

Tambahkan yang berikut setelah paragraf kedua dari persyaratan:

Penutup dan yang sejenis, yang memproteksi zone bahaya dalam julat operasi peranti, hanya dapat dilepas jika sewaktu ada risiko disebabkan oleh sarana lainnya.

CATATAN 101 Bagian yang tidak bergerak lebih dari 4 mm satu sama lain, tidak dianggap sebagai zone penghancuran (pelumatan) dan penggungtingan yang berbahaya.

CATATAN 102 Zone penarikan hanya dapat terjadi selama operasi, dengan bagian yang dapat bergerak yang tidak berpenutup bergerak melewati bagian stasioner dan/atau bagian yang bergerak.

Tambahkan yang berikut setelah paragraf pertama dari spesifikasi uji.

Namun untuk lubang masuk dan lubang keluar, kecuali ditentukan lain, pengujian dilakukan dengan peraba uji B dari IEC 61032, tetapi yang mempunyai muka penghenti nonbundar dengan diameter 56 mm sebagai pengganti 50 mm dan dengan jarak antara ujung peraba uji dan muka penghenti adalah 120 mm. Pelindung berdiameter 75 mm dilepas. Peraba uji tidak disisipkan ke dalam lubang sepanjang jarak linear lebih dari 850 mm, diukur dari ujung peraba, jika lubang mempunyai dimensi terbesar kurang dari 150 mm.



CATATAN 103 Bagian bergerak yang dapat disentuh dengan peraba uji melalui lubang keluar tidak dianggap sebagai membahayakan, jika permukaannya rata atau dikonstruksi sedemikian sehingga risiko terjepit atau terluka dapat diabaikan.

Untuk beberapa peranti, proteksi lengkap tidak dapat dipraktekkan dan pengujian dengan peraba uji oleh karena itu tidak dilakukan. Contoh peranti demikian adalah:

- peranti genggam;
- pengiris;
- pembuka kaleng;
- penggulung kue;
- pemotong mi;
- mesin pengayak (*sieving machine*);
- pengupas (hanya lubang keluar);
- gergaji tulang (*bone saw*) (jenis pita atau bundar);
- pemeras sari buah sitrun;
- pengocok telur yang diperuntukkan sebagai lengkapan yang dapat dipasang;
- pengasah pisau.

Modifikasi:

Hapus Catatan 1.

**20.101** Gawai pengunci, yang pelepasannya dapat menyebabkan bahaya, harus dikonstruksi sedemikian sehingga tidak dapat diaktifkan tanpa disengaja.

Kesesuaiannya diperiksa dengan pengujian dengan peraba uji B dari IEC 61032. Harus tidak dimungkinkan untuk melepaskan gawai pengunci dengan peraba.

**20.102** Gawai pemagun dari bagian fungsional, seperti lengkapan yang dapat dipasang, tidak boleh terlepas tanpa disengaja. Sumbu yang digerakkan yang dapat menyebabkan bahaya – kecuali dalam julat operasi – harus diproteksi dengan memadai terhadap kontak yang tidak disengaja.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengujian dengan menggunakan peraba uji B dari IEC 61032.

**20.103** Peranti, atau bagian peranti, yang dirancang untuk miring dalam penggunaan normal, tidak boleh menyebabkan bahaya. Kemiringan yang tidak disengaja dari setiap posisi, bahkan dalam hal pemutusan suplai, harus dicegah dan harus tidak ada zone penghancuran antara bagian yang miring dan peranti kecuali pada titik penahan ketika bagian telah benar-benar miring.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi, dengan pengujian manual dan dengan memutuskan suplai ke peranti pada setiap saat selama operasi pemiringan.

CATATAN Persyaratan dapat terpenuhi dengan, misalnya, satu dari cara berikut:

- dilengkapi dengan sakelar yang harus tetap dihidupkan dengan tangan;
- membatasi laju gerakan (kecepatan perifer) hingga 50 mm/detik;
- memproteksi zone bahaya dengan sarana pelindung yang sesuai;
- mempertahankan bagian yang bergerak tetap pada posisinya – bahkan dalam hal gangguan.

Jika peranti atau bagiannya dimiringkan secara manual, tidak boleh dimungkinkan untuk mempengaruhi dengan tidak baik gerakan pemiringan selain dengan sarana yang dimaksudkan.



Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan menerapkan gaya 340 N pada setiap titik pada bagian yang dimiringkan.

**20.104** Rol penggerak harus diproteksi dengan baik pada zone penarikannya, yaitu dengan sarana kasa pengaman atau rol dan/atau batang proteksi tidak digerakkan, kecuali diberi beban pegas dengan tekanan maksimum 50 kPa, dengan gawai sakelar darurat, dan bahwa celah antara sepasang rol paling sedikit 60 mm.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi, pengukuran dan pengujian manual.

**20.105** Sakelar harus ditempatkan dalam jangkauan yang mudah bagi tangan operator. Sakelar asut harus terlindungi terhadap pengaktifan yang tidak sengaja, jika pengaktifannya dapat menyebabkan bahaya.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan menerapkan batang silindris dengan diameter 40 mm dan ujung berbentuk setengah bola ke sakelar. Peranti tidak boleh beroperasi.

**20.106** Gawai, seperti meja sulang geser, pemegang produk, pelat penghenti, dan sebagainya, harus memastikan pekerjaan yang aman dalam julat operasi.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi, pengukuran dan pengujian manual.

**CATATAN** Persyaratan ini dapat dipenuhi dengan menggunakan misalnya:

- pemegang produk yang memproteksi seluruh julat operasi dan sedemikian magun yang tidak dapat dilepas pada meja sulang geser, sehingga akan jatuh secara otomatis bila meja sulang dilipat ke belakang, dan tidak dapat digerakkan lebih dari 80 mm dari pisau;
- pemegang produk yang secara otomatis bergerak hingga ke pisau, dan dilengkapi dengan pelindung pada pelat penghenti dan pelindung jari pada meja sulang geser;
- dalam hal sistem digerakkan gravitasi, dinding belakang di meja sulang, dengan tinggi sama dengan diameter pisau.

**20.107** Kontak tidak disengaja dengan gawai dari sumbu yang digerakkan yang tergabung pada lengkapan yang dapat dipasang harus dicegah, kecuali gerakannya hanya mungkin setelah lengkapan yang dapat dipasang telah terpasang.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

**CATATAN** Persyaratan dianggap dipenuhi, misalnya, jika gawai berada di dalam rumahnya atau dikonstruksi sedemikian sehingga kontak tidak akan menyebabkan bahaya.

**20.108** Gergaji bundar harus dilengkapi dengan penutup jika julat operasinya hanya terbuka oleh benda kerja itu sendiri, sepanjang diperlukan, dan jika julat operasi akan tertutup kembali secara otomatis, jika daur operasi berakhir.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

**20.109** Pisau pada pencampur (*blender*) genggam harus seluruhnya diberi pelindung dari atas dan tidak boleh menyentuh permukaan rata ketika berputar.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan menerapkan batang silindris dari setiap posisi antara vertikal dan sudut 45° ke sisi atas dari pisau penghancur. Batang berdiameter 8,0 mm ± 0,1 mm dan panjang tidak terbatas.

Harus tidak dimungkinkan untuk menyentuh pisau dengan ujung batang uji.



**20.110** Peranti untuk pencucian dan pengeringan bahan makanan, yang mempunyai drum berputar dengan energi kinetik lebih dari 200 J, harus dilengkapi dengan penutup yang silih kunci sedemikian sehingga peranti tidak akan mengasut jika penutup terbuka. Jika penutup dibuka ketika peranti sedang beroperasi, drum harus berhenti dalam 2 detik.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi, pengukuran dan pengujian manual. Peranti disuplai pada tegangan pengenalan dan tanpa beban.

**20.111** Bagian bergerak yang berbahaya yang dapat dijangkau setelah penutup atau tutup dibuka harus berhenti dalam waktu 2 detik setelah penutup atau tutup dibuka atau dilepas. Jika ditutup kembali, pengasutan kembali otomatis pada peranti harus hanya dimungkinkan jika tidak menyebabkan bahaya.

Kesesuaian diperiksa dengan mengoperasikan peranti tanpa beban dan pada kecepatan tertinggi.

**20.112** Peranti harus dikonstruksi sedemikian sehingga melepaskan atau menggantikan bagian yang dapat dilepas pada posisi yang tidak benar, tidak akan menyebabkan bahaya.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

**20.113** Pengocok genggam harus dilengkapi dengan pelindung untuk mencegah tangan tergelincir dengan tidak sengaja ke dalam perkakas. Dimensinya harus paling sedikit 30 mm lebih besar dari dimensi zone pegangan, dan harus ditempatkan antara zone pegangan dan perkakas.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi, pengukuran dan pengujian manual.

**20.114** Mikser batang (*beam mixer*) harus secara otomatis mati jika kepala peranti diangkat hingga tinggi 300 mm di atas permukaan penyangga, kecuali peranti dilengkapi sakelar yang tetap harus dihidupkan dengan tangan.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengukuran.

**20.115** Pengeluaran produk dari pengupas tidak boleh menyebabkan bahaya.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

**CATATAN** Persyaratan dapat dipenuhi, misalnya:

- pelindung yang sesuai untuk mencegah kontak dengan pelat berputar termasuk bahaya terjepit atau luka, kecuali dengan tindakan yang disengaja;
- untuk pelat berputar yang dilengkapi dengan pisau pemotong, perlu untuk menggunakan satu tangan untuk menjaga pintu atau tutup luahan terbuka dan tersedianya sakelar yang harus tetap dihidupkan dengan tangan untuk dapat mengosongkan produk.

**20.116** Mesin pengiris harus stabil ketika digunakan.

**CATATAN 1** Persyaratan ini tidak berlaku bagi peranti magun.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Mesin pengiris ditempatkan sesuai dengan petunjuk penggunaan pada pelat kaca rata yang diletakkan pada permukaan horizontal.

**CATATAN 2** Permukaan kaca dicegah agar tidak bergeser dengan penghenti.



Suatu gaya 50 N diterapkan secara horizontal pada arah yang paling tidak baik di satu titik 10 mm di bawah permukaan atas dari alas yang mendukung meja sulang geser.

Peranti tidak boleh bergeser pada pelat kaca.

CATATAN 3 Mangkuk hisap adalah sarana yang sesuai, jika ada, untuk menahan peranti di tempatnya dan dapat dilepas setelah penggunaan.

**20.117** Pisau mesin pengiris harus diproteksi secara memadai.

Persyaratan dapat dipenuhi dengan ketentuan berikut.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi, pengukuran dan pengujian manual.

CATATAN Ketentuan alternatif yang memberikan tingkat proteksi yang setara atau lebih besar dapat juga memenuhi persyaratan.

**20.117.1** Di sekitar pisau bundar harus dilengkapi dengan pelindung, bagian yang terbuka tidak lebih besar dari yang diperlukan untuk penggunaan peranti. Sudut  $\theta$  dari bagian atas dari bagian yang terbuka yang terlihat dalam Gambar 102 tidak boleh lebih dari  $60^\circ$ .

Jarak radial antara garis keliling luar pisau dan pelindung pisau tidak boleh melebihi 6 mm, dan pelindung harus menonjol paling sedikit 1 mm di luar bidang pisau (jarak  $b$ ).

**20.117.2** Jika pelat tebal irisan disetel pada posisi nol, jarak  $c$  antara keliling luar dari pisau pemotong dan pelat tebal irisan tidak boleh melebihi 6 mm dan tebal pelat harus menonjol paling sedikit 1 mm di luar bidang pisau pemotong. Pada titik atas dan bawah dari bagian yang terbuka, jarak  $e$  antara pelat tebal pengiris dan setiap bagian menonjol lainnya tidak boleh melebihi 5 mm.

CATATAN 1 Jika jarak  $e$  dilindungi, batas ini tidak berlaku.

Pelindung tambahan harus dilengkapi jika irisan yang lebih tebal dari 15 mm dapat dipotong.

CATATAN 2 Perpanjangan ujung atas dari pelat tebal irisan atau perpanjangan pelindung pisau pemotong adalah contoh dari perlindungan tambahan.

Peranti tidak boleh dapat memotong irisan lebih tebal dari 40 mm.

Jika peranti dilengkapi dengan penyangga irisan, penyangga ini harus menonjol paling sedikit 1 mm di luar bidang pisau pemotong.

**20.117.3** Mesin pengiris harus dilengkapi meja sulang geser, pelindung jempol dan pemegang produk. Pelindung jempol harus melindungi tinggi penuh dari bagian yang terbuka dan harus dikonstruksi sedemikian sehingga jari lainnya berada paling sedikit 30 mm dari pisau pengiris (jarak  $f$ ). Jarak  $d$  antara bidang dari pelindung jempol dan pisau pengiris tidak boleh melebihi 6 mm. Pada akhir gerakan maju dari meja sulang geser, pelindung jempol harus menonjol paling sedikit 10 mm di luar keliling pisau.

CATATAN Untuk mesin pengiris dengan suplai otomatis, persyaratan berlaku bagi pelat pelindung.

Pelindung jempol tidak perlu dilengkapi jika pemegang produk mempunyai sarana untuk menjepit makanan. Dalam hal ini:

- pegangan meja sulang geser harus diproteksi dengan pelat yang mempunyai ukuran paling sedikit 30 mm lebih dari ukuran pegangan. Pegangan harus paling sedikit 80 mm dari pisau;



- pegangan gawai penjepit harus diproteksi dengan pelindung atau gawai irisan akhir, yang mempunyai ukuran paling sedikit 50 mm melebihi dari ukuran pegangan;
- harus tidak dimungkinkan untuk melepas baki suplai dari pemegang produk.

Untuk mengangkat atau melepaskan pemegang produk harus hanya dimungkinkan jika pelat yang menyetel tebal irisan berada di posisi nol. Harus tidak dimungkinkan untuk mengganti setelan jika pemegang produk telah diangkat atau dilepas.

**20.117.4** Gawai pengasah yang terpadu dengan peranti harus dikonstruksi sedemikian sehingga selama penggunaan normal peranti, terpasang penutup yang kontinu di atas pisau dengan cara yang sama seperti pelindung.

Pada posisi pengasahan, bagian pisau yang terbuka tidak boleh menonjol lebih dari 6 mm dari setiap sisi dari roda gerinda yang digunakan untuk mengasah.

Gawai pengasah yang terpisah, jika magun pada peranti, harus mempunyai pelindung yang sesuai untuk menutupi bagian yang terbuka dari pisau. Setiap celah antara roda gerinda yang digunakan untuk mengasah dan pelindung harus tidak boleh melebihi 6 mm.

Konstruksi dari gawai pengasah yang terpadu maupun yang terpisah harus tidak memungkinkan pisau diasah jika celah antara pisau dan pelindung pisau lebih dari 6 mm.

**20.117.5** Pendorong pada mesin pengiris harus menutupi bagian pemotongan yang terbuka dari pisau atau mempunyai pegangan yang dilengkapi dengan pelat proteksi yang selalu paling sedikit berjarak 150 mm dari pisau.

Harus hanya dimungkinkan untuk pendorong tetap berada pada posisi dinaikkan jika jarak antara pendorong dengan pisau paling sedikit 60 mm. Harus tidak dimungkinkan untuk melepaskan lengan dari pendorong atau mengayunkannya ke luar dari meja sulang geser.

**20.117.6** Baki suplai manual harus dilengkapi dengan pegangan yang memenuhi persyaratan ukuran dari 20.117.3 atau 20.117.5 yang sesuai. Jika baki suplai dapat dinaikkan untuk pembersihan, maka harus jatuh kembali ke posisi kerja normal jika dilepaskan.

**20.117.7** Mesin pengiris dengan penyulang produk otomatis dan tidak dilengkapi dengan pelat yang menyetel tebal irisan harus mempunyai pelat pelindung yang menutupi bagian pemotong yang terbuka dari pisau dan diperpanjang di luar jangkauan pemegang produk dengan paling sedikit 10 mm. Harus tidak dimungkinkan untuk memindahkan pelat pelindung dari pisau dengan lebih dari tebal irisan maksimum ditambah 3 mm. Ketentuan yang berlaku bagi pelat tebal irisan berlaku untuk pelat pelindung.

**20.117.8** Mesin pengiris dengan meja sulang geser yang digerakkan motor harus dikonstruksi sedemikian sehingga celah antara bagian yang bergerak dan bagian lainnya tidak menyebabkan bahaya terjepit atau tergilas.

**CATATAN** Persyaratan ini dianggap dipenuhi, misalnya, celah kurang dari 6 mm atau lebih dari 25 mm.

**20.118** Lubang luahan pada pencincang harus diproteksi secara memadai.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengujian dengan jari uji untuk lubang masuk dan keluar yang diuraikan dalam 20.2. Peranti diuji dengan cakram berlubang proteksi yang terpasang pada penggunaan normal, bahkan jika cakram dapat dilepas. Jari uji tidak boleh menyentuh bagian yang berbahaya,



**20.119** Pengasah pisau tidak boleh berputar dengan kecepatan melebihi 200 putaran/menit.

Kesesuaian diperiksa dengan pengukuran.

**20.120** Bagian bergerak berbahaya dari gergaji tulang jenis pita harus diproteksi secara memadai. Jika bagian ini dapat dijangkau setelah tutup, pintu atau pelindung dibuka, berlaku persyaratan dari 20.111.

Peranti dengan tinggi pemotongan tidak melebihi 250 mm harus dilengkapi dengan meja magun, pelat tebal irisan dengan tinggi paling sedikit 100 mm dan pendorong berengsel harus memproteksi seluruh julat operasi dan secara otomatis jatuh ke posisi proteksi ketika dilepas. Harus dimungkinkan untuk mengganti pisau tanpa melepas pendorong.

Peranti dengan tinggi pemotongan melebihi 250 mm dengan meja magun harus dilengkapi dengan pelat tebal irisan dengan tinggi paling sedikit 100 mm dan gawai irisan akhir dengan tinggi minimum 150 mm. Peranti harus dilengkapi pelindung pisau yang dapat disetel untuk memproteksi bagian pisau yang tidak digunakan untuk pemotongan. Harus dimungkinkan untuk menurunkan pelindung pisau hingga paling sedikit 105 mm dari meja. Harus juga dimungkinkan untuk mengganti pisau tanpa melepaskan pelindung pisau.

Jika peranti dilengkapi dengan meja geser, sisi belakangnya harus mempunyai tinggi paling sedikit 60 mm dan harus mempunyai pelindung jari paling sedikit tingginya 100 mm dan lebarnya 50 mm. Pada ujung gerakan maju dari meja geser, pelindung jari harus menonjol paling sedikit 10 mm di luar pisau. Persyaratan lain bagi peranti dengan tinggi pemotongan tidak melebihi 250 mm juga dapat diterapkan.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi, pengukuran dan pengujian manual.

**CATATAN** Persyaratan dapat dipenuhi dengan sarana alternatif yang memberikan sekurang-kurangnya tingkat proteksi yang sama.

## **21 Kuat mekanis**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut:

Penambahan:

Pengujian juga dilakukan pada bagian yang dapat dilepas yang diperlukan untuk proteksi terhadap bahaya mekanis.

**21.101** Bagian yang dapat dilepas dan bagian yang tidak dapat dilepas yang diperlukan untuk proteksi terhadap bahaya mekanis harus mempunyai ketahanan yang memadai terhadap distorsi.

Kesesuaian diperiksa dengan menerapkan gaya 50 N pada bagian dengan arah yang paling tidak baik. Pengujian diulang tiga kali. Setelah pengujian, pelindung proteksi dan yang sejenis tidak boleh memperlihatkan kerusakan dalam pengertian standar ini; khususnya pelindung dan yang sejenis yang memproteksi pisau dan pisau pemotong tidak boleh berubah bentuk atau bengkok sedemikian sehingga mengganggu kesesuaian dengan 20.2 dan Subayat tambahan relevan lainnya.



## 22 Konstruksi

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

**22.101** Sekring termal yang memproteksi sirkit dengan elemen pemanas dan yang untuk motor, yang pengasutan yang tidak diperkirakan akan dapat menyebabkan bahaya, harus jenis bebas trip nonswasetel balik dan harus menyebabkan pemutusan semua kutub dari suplai. Jika sekring termal nonsetel balik hanya dapat dijangkau setelah membuka bagian dengan bantuan perkakas, jenis bebas trip tidak diperlukan.

**CATATAN 1** Sekring termal jenis bebas trip mempunyai gerakan otomatis, dengan bagian penggerak setel balik, dikonstruksi sedemikian sehingga gerakan otomatis independen terhadap manipulasi atau posisi mekanisme setel balik.

Sekring termal dengan jenis bola lampu dan kapiler yang beroperasi selama pengujian Ayat 19 harus sedemikian sehingga pecahnya tabung kapiler tidak boleh mengganggu kesesuaian dengan persyaratan 19.13.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual, dan dengan memecah tabung kapiler.

**CATATAN 2** Harus diperhatikan untuk memastikan bahwa pecahnya kapiler tidak menyumbat tabung kapiler.

**22.102** Lampu, sakelar dan tombol tekan, harus hanya berwarna merah untuk indikasi bahaya, alarm atau sejenis.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.103** Keran penguras dan gawai pengosong lain untuk cairan panas harus dikonstruksi sedemikian sehingga tidak dapat dibuka secara tidak hati-hati. Selanjutnya, harus tidak dimungkinkan untuk menarik tutup penguras dengan tidak hati-hati.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

**CATATAN** Misalnya, persyaratan ini dipenuhi jika pegangan katup sedemikian sehingga, jika dilepaskan, akan kembali secara otomatis ke posisi tertutup, atau jenis roda atau ditempatkan di dalam ceruk.

**22.104** Sarana yang disediakan untuk mengeluarkan cairan dari peranti harus meluahkan cairan sedemikian sehingga insulasi listrik tidak rusak.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

**22.105** Lengkapan yang memerlukan suplai listrik harus mempunyai suplai yang diambil dari peranti.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.106** Peranti harus dikonstruksi sedemikian sehingga pelumas, benda kasar dan sejenis tidak dapat kontak dengan bahan produk.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.107** Peranti portabel tidak boleh mempunyai lubang di sisi bawah yang menyebabkan benda kecil dapat masuk dan menyentuh bagian aktif.



## **SNI 04-6292.2.64-2005**

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan dengan pengukuran jarak antara permukaan penyangga dan bagian aktif melalui lubang. Jarak ini harus paling sedikit 6 mm. Namun, jika peranti dilengkapi dengan kaki, jarak ini dinaikkan hingga 10 mm jika peranti dimaksudkan untuk ditegakkan di atas meja dan 20 mm jika dimaksudkan untuk ditegakkan di atas lantai.

**22.108** Tinggi pengisian untuk peranti yang harus diisi secara manual harus ditempatkan sedemikian sehingga mudah terlihat ketika sedang mengisi.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.109** Peranti harus dikonstruksi sedemikian sehingga makanan atau cairan dicegah masuk ke tempat yang dapat menyebabkan gangguan listrik atau mekanis.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.110** Sakelar pada posisi mati harus memutus sirkit elektronik.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi.

**22.111** Peranti tidak boleh terasut balik secara otomatis ketika suplai pulih setelah pemutusan sementara, jika pengasutan balik akan menyebabkan bahaya, misalnya bahaya mekanis (bagian bergerak) atau bahaya termal (bagian panas atau cairan panas).

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Peranti dioperasikan pada tegangan pengenalan dan sesuai dengan petunjuk penggunaan.

Pada sembarang waktu selama daur operasi, suplai ke peranti dimatikan dan semua bagian yang bergerak dibiarkan berhenti.

Suplai kemudian dipulihkan.

**22.112** Peranti harus dilengkapi dengan sakelar asut dan sakelar penghenti. Sakelar penghenti harus mudah dioperasikan dan harus mendahului sakelar asut jika diaktifkan secara serentak.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi dan pengujian manual.

**CATATAN** Contoh dari sakelar penghenti yang mudah dioperasikan adalah sakelar tombol tekan yang menonjol.

**22.113** Peranti yang dipasang roda atau sarana sejenis harus dilengkapi dengan sarana yang efisien untuk penguncian ketika peranti dalam keadaan stasioner.

Kesesuaian diperiksa dengan pengujian berikut.

Peranti, dibebani penuh sesuai dengan petunjuk pabrikan, ditempatkan pada bidang miring 10° terhadap horizontal, dengan memasang mekanisme penguncian. Peranti tidak boleh bergerak lebih dari 100 mm.

## **23 Perkawatan internal**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.



**23.3 Penambahan:**

Jika tabung kapiler termostat mudah melentur dalam penggunaan normal berlaku yang berikut:

- jika tabung kapiler dipasang sebagai bagian dari perkawatan internal, berlaku Bagian 1;
- jika tabung kapiler terpisah, kapiler ini harus dikenai 1.000 kali pelenturan dengan laju tidak lebih dari 30 pelenturan per menit.

CATATAN 101 Jika dalam salah satu dari kasus di atas, tidak dimungkinkan untuk menggerakkan bagian yang dapat bergerak dari peranti pada laju yang diberikan, misalnya disebabkan oleh massa dari bagian, laju pelenturan boleh dikurangi.

Setelah pengujian, tabung kapiler harus tidak memperlihatkan tanda kerusakan dalam pengertian standar ini dan tidak ada cacat yang mengganggu penggunaan untuk selanjutnya.

Namun, jika pecahnya tabung kapiler menyebabkan peranti tidak dapat dioperasikan (aman gagal), tabung kapiler yang terpisah tidak diuji, dan yang terpasang sebagai bagian dari perkawatan internal tidak diinspeksi untuk kesesuaian dengan persyaratan.

Kesesuaian dalam hal ini diperiksa dengan memecahkan tabung kapiler.

CATATAN 102 Harus diperhatikan untuk memastikan bahwa pecahnya tidak menyumbat tabung kapiler.

**24 Komponen**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

**24.1.3 Modifikasi:**

Sakelar yang beroperasi selama setiap daur operasi peranti diuji untuk 50.000 daur operasi. Sakelar lain diuji untuk 10.000 daur operasi. Sebagai pengganti laju operasi yang ditentukan, sakelar diuji pada laju satu operasi per menit.

**24.4 Penambahan:**

Kotak kontak untuk hubungan lengkapan harus diproteksi terhadap hubung pendek dan/atau beban lebih.

**25 Hubungan suplai dan kabel senur fleksibel eksternal**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

**25.1 Modifikasi:**

Peranti tidak boleh dilengkapi dengan saluran masuk peranti.

**25.3 Tambahan:**

Peranti magun dan peranti dengan massa yang lebih besar dari 40 kg dan tidak dilengkapi dengan rol, bola gelinding atau sarana sejenis harus dikonstruksi sedemikian sehingga kabel



senur suplai dapat dihubungkan setelah peranti telah terpasang sesuai dengan petunjuk pabrikan.

Terminal untuk hubungan permanen untuk kabel ke perkawatan magun dapat juga sesuai untuk kelengkapan jenis X dari kabel senur suplai. Dalam hal ini penambat kabel senur yang memenuhi 25.16 harus dipasang pada peranti.

Jika peranti dilengkapi dengan satu set terminal yang memungkinkan hubungan kabel senur fleksibel, terminal harus sesuai untuk kelengkapan jenis X dari kabel senur.

Dalam kedua hal petunjuk harus memberikan keterangan lengkap mengenai kabel senur suplai.

Kesesuaian diperiksa dengan inspeksi

#### **25.7 Modifikasi:**

Sebagai pengganti jenis kabel senur suplai yang ditentukan, berlaku yang berikut:

Kabel senur suplai harus kabel fleksibel berselubung tahan minyak yang tidak lebih ringan dari kabel senur berselubung polikloropren biasa atau elastomer sintetis setara lainnya (kode penandaan 60245 IEC 57).

#### **26 Terminal untuk konduktor eksternal**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

#### **27 Ketentuan untuk pembumian**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.

##### **27.2 Penambahan:**

Peranti stasioner harus dilengkapi dengan terminal untuk hubungan konduktor penyama potensial eksternal. Terminal ini harus kontak listrik secara efektif dengan semua bagian logam terbuka magun dari peranti, dan harus memungkinkan hubungan konduktor dengan luas penampang nominal sampai dengan 10 mm<sup>2</sup>. Terminal harus ditempatkan pada posisi yang mudah untuk hubungan konduktor ikatan setelah pemasangan peranti.

CATATAN 101 Bagian logam terbuka magun yang kecil, misalnya pelat nama dan sejenis, tidak perlu kontak listrik dengan terminal tersebut.

#### **28 Sekrup dan hubungan**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

#### **29 Jarak bebas, jarak rambat dan insulasi padat**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut.



**29.2 Penambahan:**

Lingkungan mikro adalah polusi tingkat 3 dan insulasi harus mempunyai indeks penjaluran komparatif (CTI) tidak kurang dari 250, kecuali insulasi diselungkupi atau ditempatkan sedemikian sehingga tidak akan mungkin terkena polusi selama penggunaan normal dari peranti tersebut.

**30 Ketahanan terhadap bahang dan api**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali yang berikut.

**30.2.1 Modifikasi:**

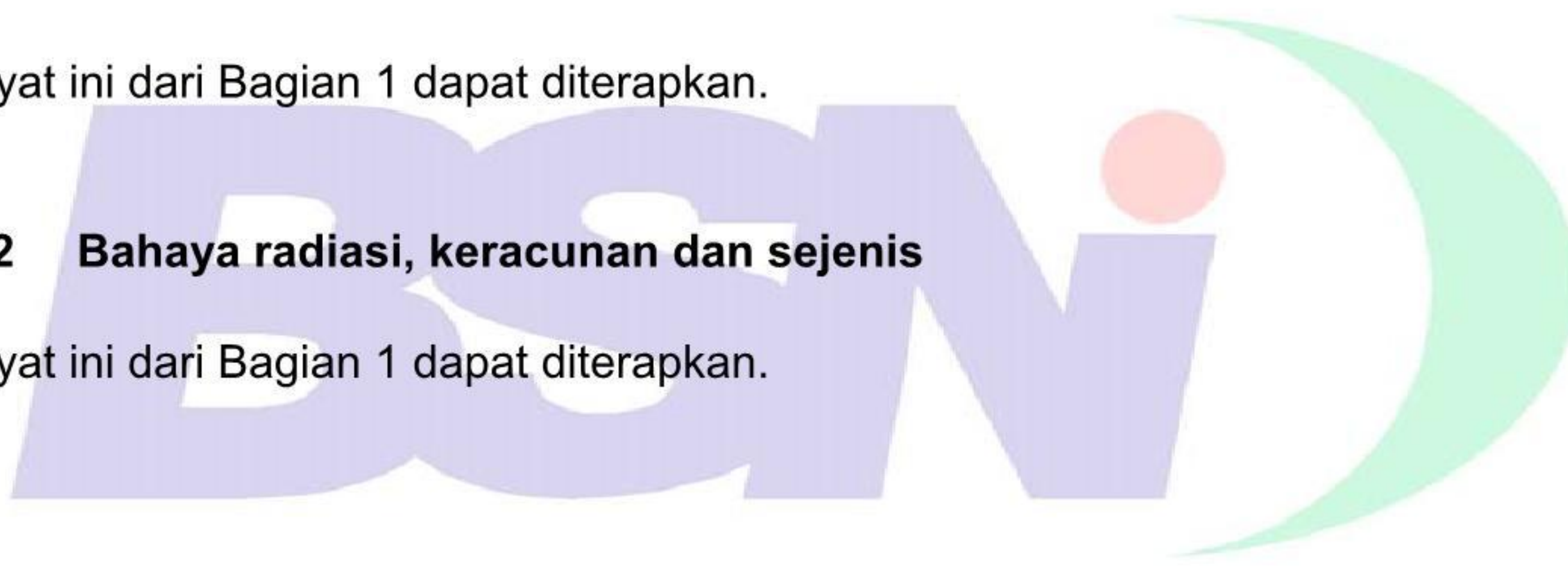
Uji kawat pijar dilakukan pada 650°C.

**30.2.2 Tidak dapat diterapkan****31 Ketahanan terhadap pengaratan**

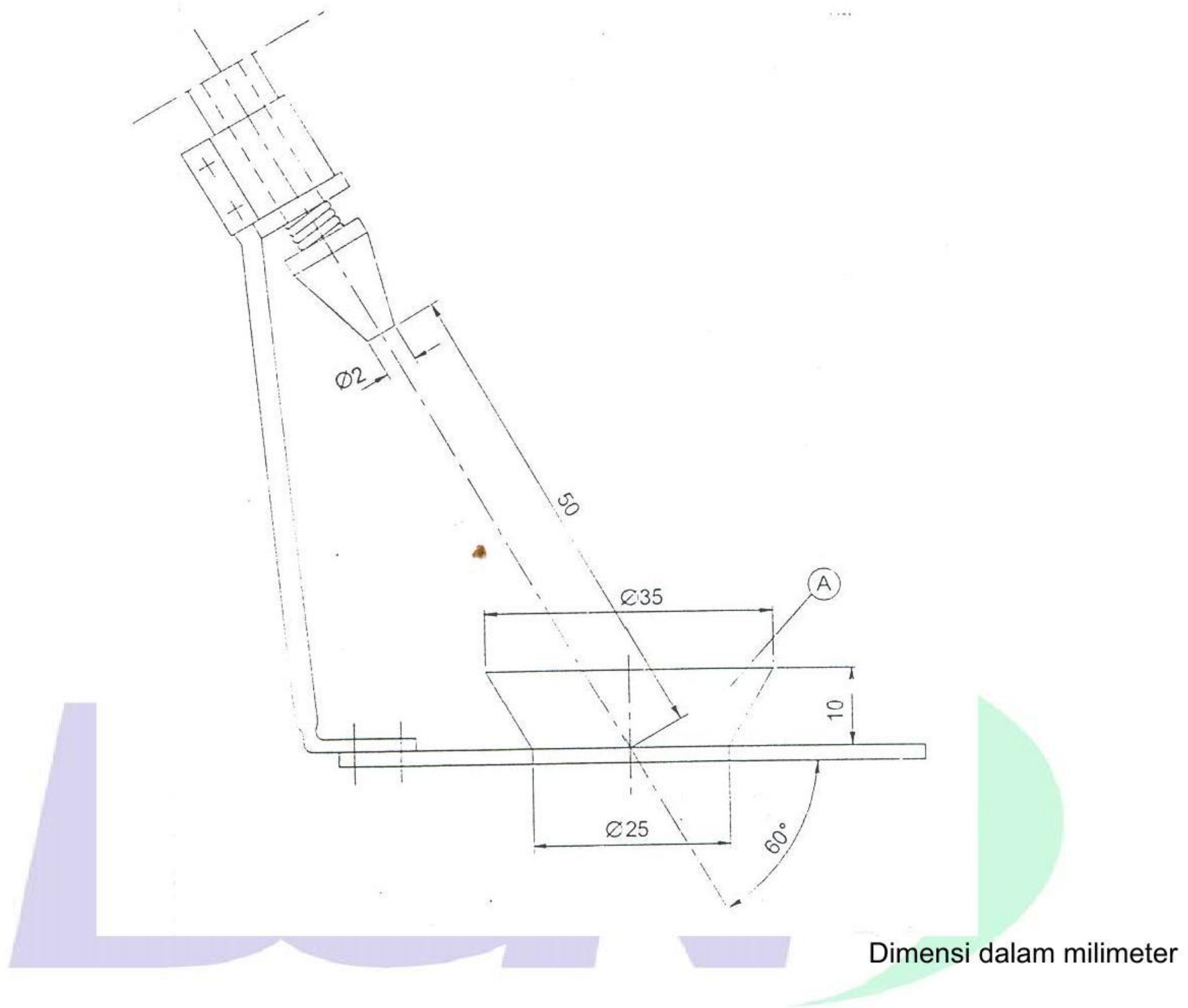
Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.

**32 Bahaya radiasi, keracunan dan sejenis**

Ayat ini dari Bagian 1 dapat diterapkan.





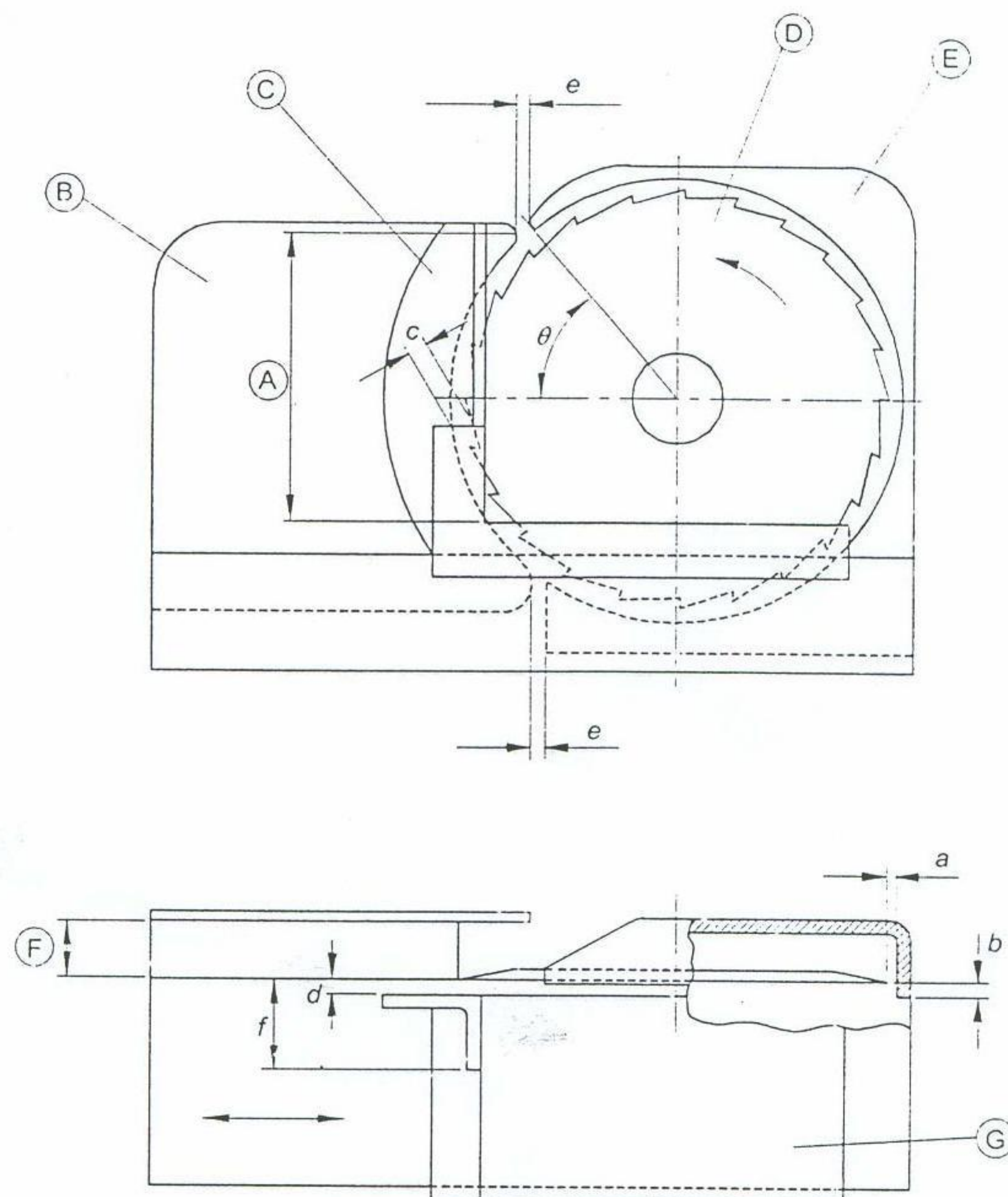


**Keterangan gambar**

A Mangkuk

**Gambar 101 Aparatus percikan**





### Keterangan gambar

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| A | Tinggi penuh dari bagian terbuka |
| B | Pelat yang menyetel tebal irisan |
| C | Pelindung jempol                 |
| D | Pisau berputar                   |
| E | Pelindung pisau                  |
| F | Tebal irisan                     |
| G | Meja sulang geser                |

**Gambar 102 Gawai proteksi untuk mesin pengiris**



## **Lampiran**

Lampiran dari Bagian 1 dapat diterapkan, kecuali sebagai berikut

### **Lampiran N (normatif) Uji tahan penjaluran**

#### **6.3 Penambahan:**

Tambahkan 250 V pada daftar tegangan yang ditentukan.





## Bibliografi

Kepustakaan dari Bagian 1 dapat diterapkan.















**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)